

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B05B 7/00, B65B 55/10	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/33967 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Juni 2000 (15.06.00)
---	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/09469
(22) Internationales Anmeldedatum: 3. Dezember 1999 (03.12.99)
(30) Prioritätsdaten:
298 21 687.6 5. Dezember 1998 (05.12.98) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): GEA
FINNAH GMBH [DE/DE]; Einsteinstrasse 18, D-48683
Ahaus (DE).
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEGNER, Herbert
[DE/DE]; Arnoldstrasse 17, D-48683 Ahaus (DE). KOWA-
LIK, Gottfried [DE/DE]; Alfesesch 5, D-48712 Gescher
(DE).
(74) Anwälte: BUSSE, V. usw.; Großhandelsring 6, D-49084
Osnabrück (DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB,
BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU,
ZA, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH,
CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: DEVICE FOR GENERATING AN AEROSOL

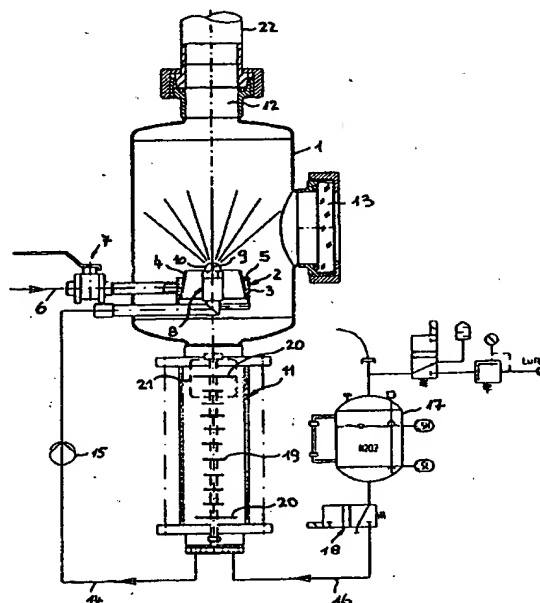
(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUM ERZEUGEN EINES AEROSOLS

(57) Abstract

According to the invention, a device which has an atomizing container (1) is provided for generating an aerosol comprised of a gaseous constituent, especially of air such as sterile air, and of a liquid constituent, especially of a sterilant such as peroxide. The liquid constituent is continuously atomized in said atomizing container (1), and is mixed into a gas stream passing into the atomizing container (1). To this end, an atomizing nozzle (8) for the liquid constituent of the aerosol is centrally arranged in the lower area of the atomizing container (1), and means (2; 23) for forming an upward-oriented directional gas stream are arranged upstream from the atomizing nozzle (8). Said gas stream flows around the atomizing nozzle (8) in a coaxial manner.

(57) Zusammenfassung

Zum Erzeugen eines aus einem gasförmigen Bestandteil, insbesondere Luft wie Sterilluft, und einem flüssigen Bestandteil, insbesondere einem Sterilisationsmittel wie Peroxid, bestehenden Aerosols ist eine Vorrichtung mit einem Zerstäuberbehälter (1) vorgesehen, in dem fortlaufend der flüssige Bestandteil zerstäubt und in einen den Zerstäuberbehälter (1) passierenden Gasstrom eingemischt wird. Dabei ist um unteren Bereich des Zerstäuberbehälters (1) eine Zerstäuberdüse (8) für den flüssigen Bestandteil des Aerosols zentral angeordnet, und der Zerstäuberdüse (8) sind Mittel (2; 23) zur Bildung eines aufwärtsgerichteten, gebündelten Gasstroms vorgeordnet, der die Zerstäuberdüse (8) koaxial umströmt.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Vorrichtung zum Erzeugen eines Aerosols

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Erzeugen eines Aerosols gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Erfindung befaßt sich mit dem Problem, eine Vorrichtung zu schaffen, die bei einfacher Ausführung und hoher Leistung ein besonders homogenes Aerosol erzeugt. Die Erfindung löst diese Aufgabe durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1. Hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 20 verwiesen.

Die Vorrichtung nach der Erfindung, die insbesondere für die Erzeugung von sterilisierenden bzw. desinfizierenden Aerosolen bestimmt ist, wie sie beispielsweise bei der Sterilisierung von Verpackungsmitteln wie Flaschen eingesetzt werden, erzeugt bei hoher Leistung ein besonders homogenes, tröpfchenfreies Aerosol, das bei Bestehen aus beispielsweise Sterilluft und Peroxid eine hohe Sterilisations- bzw. Desinfektionskraft aufweist.

Weitere Einzelheiten und Wirkungen ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der schematisch Ausführungsbeispiele eines Aerosolerzeugers nach der Erfindung veranschaulicht sind. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführung eines Aerosolerzeugers nach der Erfindung, und
- Fig. 2 eine Darstellung ähnlich Fig. 1 einer zweiten Ausführungsform eines Aerosolerzeugers nach der Erfindung.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorrichtung umfaßt einen Zerstäuberbehälter 1, der in seinem unteren Bereich eine Ringdüse 2 als Mittel für die Bildung eines ringförmigen, gebündelten Gasstroms aufweist. Die Ringdüse 2 hat einen zylindrischen Außenringteil 3 und einen in diesem angeordneten Innenringteil 4, der kreiskegelabschnittsförmig ausgebildet ist und mit dem Außenringteil 3 einen sich nach oben hin erweiternden Düsenkanal 5 begrenzt, der an seiner Unterseite abgeschlossen ist. In den Düsenkanal 5 mündet eine Zuleitung 6 für den gasförmigen Bestandteil des Aerosols ein, der vorzugsweise aus erwärmter Sterilluft besteht. Die Temperatur dieser Sterilluft kann beispielsweise 60 bis 80° betragen. Ein bei 7 angedeutetes Absperrventil, vorzugsweise ein Membranventil, dient der Freigabe bzw. dem Absperren der Verbindung zu einer nicht dargestellten Sterilluftquelle. Es kann von Hand oder vorzugsweise mittels Stellantrieb betätigbar sein.

Inmitten der Ringdüse 2 ist eine Zerstäuberdüse 8 für den flüssigen Bestandteil des Aerosols, vorzugsweise Peroxid (H_2O_2), angeordnet. Die Zerstäuberdüse 8 kann als Schlitzdüse ausgebildet sein und einen Düsenschlitz 9 aufweisen, der einen kugeligen Düsenkörper 10 radial durchsetzt und etwa in Höhe des oberen Randes des Innenringteils 4 der Ringdüse 2 gelegen ist. Stattdessen kann die Zerstäuberdüse aber auch eine normale Ausführung mit im Querschnitt kreisförmigen Düsenkanal haben.

Der Zerstäuberbehälter 1 hat eine zylindrische Grundform und geht in Fig. 1 bodenseitig in das obere Ende eines Meßbehälters 11 für den flüssigen Bestandteil des Aerosols über, so daß sich an der Innenseite des Zerstäuberbehälters 1 durch Kondensierung abschlagendes Peroxid unmittelbar in den

Meßbehälter 11 zurücklaufen kann. Deckelseitig ist der Behälter 1 mit einer Austrittsöffnung 12 für das erzeugte Aerosol versehen, an die eine zu einem Einsatzort führende Abförderleitung 22 anschließbar ist, und in der Seitenwand des Zerstäuberbehälters 1 ist eine von einem Schauglas 13 verschlossene Inspektionsöffnung vorgesehen.

Aus dem unteren Ende des Meßbehälters 11 mündet eine Verbindungsleitung 14 aus, in die eine Pumpe 15, vorzugsweise eine Membranpumpe, eingeschaltet ist. Diese Verbindungsleitung 14 ist durch die Behälterseitenwand in den Zerstäuberbehälter 1 hineingeführt und trägt an ihrem Ende die Zerstäuberdüse 8.

In den unteren Bereich des Meßbehälters 11 mündet ferner eine Verbindungsleitung 16 ein, die den Meßbehälter 11 an einen (schematisch in Verkleinerung veranschaulichten) Vorratsbehälter 17 für den flüssigen Bestandteil des Aerosols anschließt. Ein Ventil 18 in der Verbindungsleitung 16 steuert den Zufluß in den Meßbehälter 11. Dieser weist in der Ausführung nach Fig. 1 im Abstand übereinander angeordnete Niveauekontakte 19 und obere und untere Grenzkontakte 20 sowie einen mit diesen zusammenwirkenden Schwimmer 21 auf. Über die Niveauekontakte 19 erfolgt mit Hilfe des Schwimmers 21 eine Kontrolle des Verbrauchs an flüssigem Aerosolbestandteil, und über die Grenzkontakte 20 eine Steuerung des Nachschubs an flüssigem Aerosolbestandteil über das Zulaufventil 18.

Im Betrieb der Vorrichtung bildet die Ringdüse 2 einen ringförmigen, gebündelten, aufwärtsgerichteten Luftstrom aus, der den aus der Zerstäuberdüse 8 austretenden nebelförmigen Aerosolbestandteil aufnimmt und sich mit diesem innig

vermischt. Das überaus homogene Aerosol ist am Austritt praktisch vollständig tröpfchenfrei. Die Vorrichtung hat eine hohe Leistung und erzeugt ein Aerosol, das z.B. bei Bestehen aus Sterilluft und Peroxid eine hohe Sterilisations- bzw. Desinfektionskraft darbietet.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 ist der Meßbehälter 11 separat aufgestellt. Das untere Ende des Zerstäuberbehälters 1 ist an die Zuleitung 6 für den gasförmigen Bestandteil angeschlossen und umfaßt als Mittel zur Gasstrombildung eine Anzahl übereinander angeordneter Siebe, die zu einem Siebpaket 23 zusammengefaßt sind. Die einzelnen Siebkörper bestehen vorzugsweise aus einem Maschengeflecht aus Edelmetalldraht. Bei Durchströmen des Siebpaketes 23 erfährt der Gasstrom eine zylindrische Bündelung und eine ebenfalls koaxiale Ausrichtung zur Zerstäuberdüse 8, die von dem überaus gleichmäßigen Gasstrom umströmt wird.

Die Zuleitung 6 für den gasförmigen Bestandteil nimmt ihren Ausgang von einem nicht näher veranschaulichten Vorratsbehälter, dessen gasförmiger Inhalt, z.B. Sterilluft, unter vorgegebenen Druck stehen kann. Auf ihrem Weg zum Zerstäuberbehälter 1 passiert der gasförmige Bestandteil in der Zuleitung 6 ein Heizaggregat 24. Die Zuleitung 6 mündet über ein Bogenstück 25 seitlich in einen geraden Leitungsteil 26 eines etwa T-förmigen Anschlußstückes 27 ein. Der Leitungsteil 26 ist dabei unterhalb des Siebpaketes koaxial an das untere Ende des Zerstäuberbehälters 1 angeschlossen und steht über eine Rücklaufleitung 28 mit dem oberen Ende des separaten Meßbehälters 11 für den flüssigen Bestandteil des Aerosols in Verbindung.

Auch in die an das obere Ende des Zerstäuberbehälters 1 angeschlossene Abförderleitung 22 für das Aerosol kann ein Heizaggregat 29 eingeschaltet sein um sicherzustellen, daß das Aerosol bei Erreichen seines Einsatzortes, beispielsweise eine Flaschensterilisationsstation, die erwünschte Temperatur aufweist.

In die Zuleitung 6 für den gasförmigen Bestandteil ist ein vorzugsweise mittels Stellantrieb betätigbares Absperrventil 30 vorgesehen, und ein solches Absperrventil 31 kann sich auch in der Abförderleitung 22 vor oder hinter dem Heizaggregat 29 befinden.

Der Meßbehälter 11 ist bodenseitig über die Leitung 16 an einen Vorratsbehälter für den flüssigen Bestandteil des Aerosols angeschlossen, der bei der Ausführung nach Fig. 2 mittels einer Pumpe 32 bedarfsweise in den Meßbehälter 11 gefördert wird. Der Meßbehälter 11 ist bei der Ausführung nach Fig. 2 mit einer kapazitiven Sonde 33 versehen, die bei Erreichen entsprechender Pegelstände das Wiederauffüllen des Meßbehälters 11 steuert und im übrigen Feststellungen über den Verbrauch an flüssigem Aerosolbestandteil ermöglicht. Einer Feinbestimmung des Verbrauches dient ein Durchlaufmengenmeßgerät 34, das in die Verbindungsleitung 14 eingeschaltet ist. Bei 35 ist eine Entlüftungsleitung angedeutet, und eine ventilsteuerte Leitung 36 ermöglicht eine vollständige Entleerung des Meßbehälters 11.

Im Betrieb bildet sich im Zerstäuberbehälter 1 ein tröpfchenfreies feines, gleichmäßiges Aerosol, das über die Abförderleitung 22 seinem Einsatzzweck zugeführt werden kann und dort eine vollflächige Benetzung zu sterilisierender Flächen sichert. Mit Hilfe des Absperrventils 30 ist ein taktweiser Aerosolbil-

dungsvorgang durchführbar. Ein solcher ist auch durchführbar, wenn das Absperrventil 30 geöffnet ist und das Absperrventil 31 taktweise geöffnet und geschlossen wird. Kondensat, das sich möglicherweise im unteren Bereich des Leitungsteils 26 angesammelt hat, wird im letzteren Taktbetrieb durch den Überdruck des gasförmigen Bestandteils im System über die Rücklaufleitung 28 in den oberen Bereich des Meßbehälters 11 überführt. Im Falle eines Taktbetriebs mit Hilfe des Absperrventils 30 findet der Meßbehälter 11 zweckmäßig eine Aufstellung in der Höhe unterhalb des Anschlußteils 27, so daß eine Rückführung von Kondensat durch die Leitung 28 ohne besondere Fördermaßnahmen durch Schwerkraft erfolgen kann.

Derartige Kondensatrückführungen sind allerdings nur in seltenen Fällen durchzuführen, da im Normalbetrieb Kondensat von flüssigen Aerosolbestandteilen aus dem Zerstäuberbehälter 1 in das Siebpaket 23 abläuft, wo es aufgefangen wird, sich verteilt und von der Strömung des gasförmigen Bestandteils auf- und mitgenommen wird, sobald eine entsprechende Strömung vorliegt.

Bei taktfreiem Dauerbetrieb sichert das Siebpaket 23, daß in der Regel das gesamte Kondensat im Bereich des Siebpaketes 23 aufgehalten und verteilt und vom Gasstrom aufgenommen wird, ohne daß Anteile in den Leitungsteil 26 übergehen, die dann in den Meßbehälter 11 zurückzuführen wären.

Ansprüche:

1. Vorrichtung zum Erzeugen eines aus einem gasförmigen Bestandteil, insbesondere Luft wie Sterilluft, und einem flüssigen Bestandteil, insbesondere einem Sterilisationsmittel wie Peroxid, bestehenden Aerosols, mit einem Zerstäuberbehälter (1), in dem fortlaufend der flüssige Bestandteil zerstäubt und in einen den Zerstäuberbehälter (1) passierenden Gasstrom eingemischt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß im unteren Bereich des Zerstäuberbehälters (1) eine Zerstäuberdüse (8) für den flüssigen Bestandteil des Aerosols zentral angeordnet und der Zerstäuberdüse (8) Mittel (2;23) zur Bildung eines aufwärtsgerichteten, gebündelten Gasstroms vorgeordnet sind, der die Zerstäuberdüse (8) coaxial umströmt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Mittel zur Gasstrombildung eine Ringdüse (2) für die Bildung eines ringförmigen Gasstroms vorgesehen ist, deren Mündung etwa in Höhe der Mündung der Zerstäuberdüse (8) gelegen ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ringdüse (2) einen zylindrischen Außenringteil (3) und einen in diesem angeordneten, kreiskegelabschnittsförmigen Innenringteil (4) umfaßt, der mit dem Außenringteil (3) einen sich aufwärts erweiternden, unterseitig geschlossenen Düsenkanal (5) begrenzt, in den eine Zuleitung (6) für den gasförmigen Bestandteil des Aerosols radial einmündet.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zerstäuberdüse (8) als Schlitzdüse ausgebildet ist, deren einen kugeli- gen Düsenkörper (10) radial durchsetzender Düsenschlitz (9) in Höhe des obe- ren Randes des Innenringteils (4) der Ringdüse (2) gelegen ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch ge-
kennzeichnet**, daß der Zerstäuberbehälter (1) eine zylindrische Grundform aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (1) bodenseitig mit dem oberen Ende eines Meßbehälters (11) für den flüssigen Bestandteil des Aerosols in Verbindung steht.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zerstäu- berbehälter (1) bodenseitig unmittelbar in das obere Ende des Meßbehälters (11) übergeht.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das untere Ende des Zerstäuberbehälters (1) an die Zuleitung (6) für den gasförmigen Be- standteil angeschlossen ist und übereinander angeordnete Siebe als Mittel zur Bildung des gebündelten Gasstroms umschließt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Siebe zu einem Siebpaket (23) zusammengefaßt sind.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuleitung (6) für den gasförmigen Bestandteil über ein Bogenstück (25) seitlich

in einen geraden Leitungsteil (26) eines Anschlußstückes (27) einmündet, der unterhalb des Siebpakets (23) koaxial an das untere Ende des Zerstäuberbehälters (1) angeschlossen ist und über eine Rücklaufleitung (28) mit dem oberen Ende eines separat aufgestellten Meßbehälters (11) für den flüssigen Bestandteil des Aerosols in Verbindung steht.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Zuleitung (6) für den gasförmigen Bestandteil ein Heizaggregat (24) eingeschaltet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß in eine an das obere Ende des Zerstäuberbehälters (1) angeschlossene Abförderleitung (22) für das Aerosol ein Heizaggregat (29) eingeschaltet ist.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Zuleitung (6) für den gasförmigen Bestandteil ein mittels Stellantrieb betätigbares Absperrventil vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Abförderleitung ein mittels Stellantrieb betätigbares Absperrventil vorgesehen ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß aus dem unteren Ende des Meßbehälters (11) eine eine Pumpe (15) einschließende Verbindungsleitung (14) ausmündet, die in den Zerstäuberbehälter (1) hineingeführt ist und an ihrem Ende die Zerstäuberdüse (8) trägt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßbehälter (11) im Bereich seines unteren Endes an einen Vorratsbehälter (17) für den flüssigen Bestandteil des Aerosols angeschlossen ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Meßbehälter (11) im Abstand übereinander angeordnete Niveauekontakte (19) für eine Verbrauchkontrolle und Grenzkontakte (20) für eine Nachschubsteuerung aufweist und im Meßbehälter (11) ein mit den Niveauekontakten (19) und den Grenzkontakten (20) zusammenwirkender Schwimmer (21) vorgesehen ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schwimmer (21) über die Grenzkontakte (20) die Betätigung eines Zulaufventils (18) in der Verbindungsleitung (16) zwischen dem Vorratsbehälter (17) und dem Meßbehälter (11) steuert.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Verbindungsleitung (14) zwischen Meßbehälter (11) und Zerstäuberdüse (8) ein Durchlaufmengenmeßgerät (34) vorgesehen ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Seitenwand des Zerstäuberbehälters (1) zumindest eine von einem Schauglas (13) verschlossene Inspektionsöffnung vorgesehen ist.

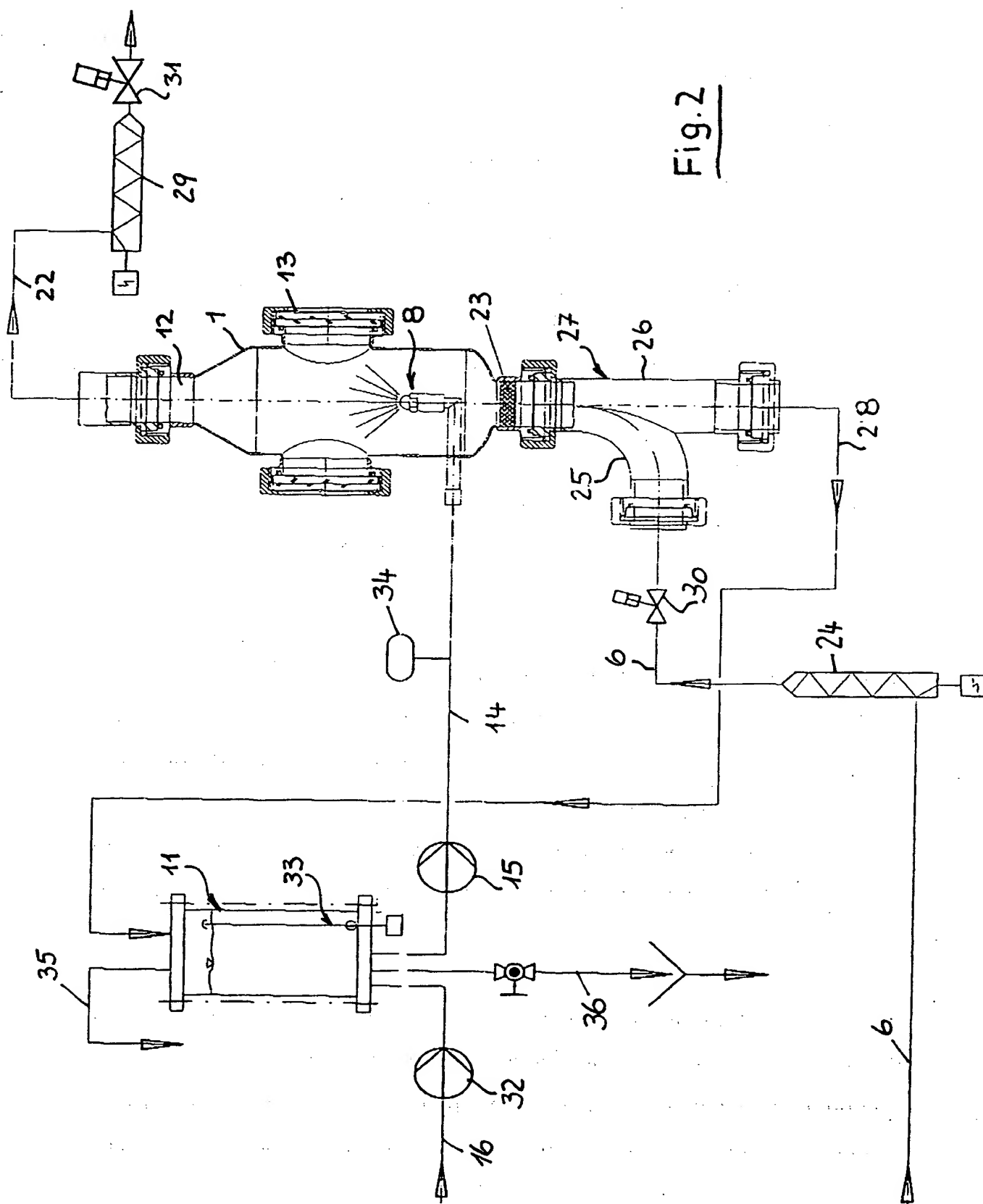


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B05B7/00 B65B55/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B05B B65B A61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 23 08 012 A (SULZER AG) 29 August 1974 (1974-08-29) page 5, line 5 - line 13; figure 2 ---	1
A	GB 2 318 294 A (SAM UNIFOG LIMITED) 22 April 1998 (1998-04-22) page 5, line 27 -page 6, line 15; figure 2 -----	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2000

Date of mailing of the international search report

07/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Juguet, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter. Patent Application No

PCT/EP 99/09469

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 2308012	A	29-08-1974	CH 560052 A	27-03-1975
GB 2318294	A	22-04-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/09469

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B05B7/00 B65B55/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B05B B65B A61L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 23 08 012 A (SULZER AG) 29. August 1974 (1974-08-29) Seite 5, Zeile 5 - Zeile 13; Abbildung 2 ---	1
A	GB 2 318 294 A (SAM UNIFOG LIMITED) 22. April 1998 (1998-04-22) Seite 5, Zeile 27 -Seite 6, Zeile 15; Abbildung 2 -----	1

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. März 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Juguet, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. Aktenzeichen

PCT/EP 99/09469

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2308012 A	29-08-1974	CH 560052 A	27-03-1975
GB 2318294 A	22-04-1998	KEINE	